

**ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-педагогической работе

*(подпись)*

А.В. Левшов

« 18 » 01 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Архитектура компьютера

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление  
подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование направления / специальности)

Профиль:

«Вычислительные машины, комплексы, системы и  
сети»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

Бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

Очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	очная	заочная
Семестр(ы)	5	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68	10
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	0	2
Лабораторные работы (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	76	134
Курсовой проект/работа (семестр/час.)	5(36 час)	7(36 час)
Индивидуальное задание (кол./час.)		
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	зачёт	зачёт

**Донецк, 2017 г.**

Рабочая программа дисциплины «Архитектура компьютера» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» для 2017 года приёма.

Составитель: Авксентьева О.А., ст. препод. кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании выпускающей кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «14» декабря 2016 года № 3

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «14» декабря 2016 года № 2

Председатель

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **продлена** для 2017 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «20» июня 2017 года № 10

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « 31 » 08 20 18 года №

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «    »    20    года №

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

## **1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины: профессиональная подготовка студентов в области функциональной и структурной организации компьютеров, языков описания функций компьютера и алгоритмов выполнения программ, а также микропрограммирования работы центрального процессора и сопроцессора компьютера.

Задачи дисциплины - приобретение знаний, способностей и навыков проектировать операционные автоматы процессоров на уровне структур и алгоритмов с оптимизацией по быстродействию или затратам оборудования;

выполнять оценку основных параметров компьютеров в соответствии со структурами и реализованными алгоритмами процессорных устройств.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать принципы построения основных функциональных узлов компьютера; алгоритмы выполнения отдельных команд средствами операционного автомата процессора; микропрограммы управления элементами операционных автоматов различной организации.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ОК-1, ОК-7, ОКП-1, ПК-1, ПК-7, ПК-14, ПК-15.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Компьютерная логика», «Компьютерная схемотехника».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении лабораторных работ по данной дисциплине, а также могут быть использованы при подготовке магистерских работ.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Цифровое устройство управления (ЦУУ) ЦВМ с RISC-архитектурой.	27/28	8/2	-/-	4/-	15/26
Тема 2. Цифровое устройство управления (ЦУУ) ЦВМ 2-адресной архитектурой.	29/28	6/-	-/-	8/2	15/26
Тема 3. Способы адресации	27/30	6/2	-/-	6/-	15/28
Тема 4. ЦУУ при обработке регистровых команд.	29/30	6/-	-/2	8/-	15/28
Тема 5. ЦУУ при обработке команд регистр-память.	32/30	8/-	-/-	8/2	16/28
Итого:	144/144	34/4	-/2	34/4	76/134

#### 3.2. Лекции

Тема 1. Цифровое устройство управления (ЦУУ) ЦВМ с RISC-архитектурой.

Содержание темы 1:

Функциональная схема и граф-схема алгоритма одноадресного процессора с RISC-архитектурой.

Литература к теме 1: [1, 3, 5]

Тема 2: Цифровое устройство управления (ЦУУ) ЦВМ с 2-адресной архитектурой.

Содержание темы 2:

Функциональная схема и граф-схема алгоритма двух адресного процессора с RISC-архитектурой.

Литература к теме 2: [4, 8, 12]

Тема 3: Способы адресации.

Содержание темы 3:

ФС и граф-схема алгоритма формирования исполнительного адреса при различных способах адресации и индексация.

Литература к теме 3: [4, 7, 11]

Тема 4: ЦУУ при обработке регистровых команд.

Содержание темы 4:

ФС и граф-схема алгоритма выборка команд и операндов формата RR.

Литература к теме 4: [2, 4, 9]

Тема 5: ЦУУ при обработке команд регистр-память.

Содержание темы 5:

ФС и граф-схема алгоритма выборка команд и операндов формата RX, RS.

Литература к теме 5: [3, 10, 12]

### 3.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. (очная/заочная форма)	Литература
1	Разработка и исследование преобразователя целых чисел в FP	4/2	[13]
2	Разработка и исследование преобразователя FP в формат целых чисел	4/-	[13]
3	Разработка и исследование устройства выборки команд и операндов переменной длины с ПШС	4/2	[13]
4	Разработка и исследование устройства выборки команд и операндов переменной длины с МШС	4/-	[13]
5	Реализация CPU для выполнения команд сложения и вычитания алгебраических чисел	6/-	[13]
6	Реализация МОБ для выполнения операций деления чисел	6/-	[13]
7	Реализация МОБ для операции умножения чисел	6/-	[13]
Итого:		34/4	

### 3.4. Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, (очная/заочная форма) час.	Литература
1	Реализация CPU для выполнения команд сложения и вычитания алгебраических чисел	-/2	[14]
Итого:		-/2	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, (очная/заочная форма) час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	20/45
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-/8
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	20/45
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	36/36
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		76/134

### **3.6. Курсовой проект**

Курсовой проект по дисциплине выполняется на тему «Архитектура и реализация CPU»

*Рекомендуемый объем пояснительной записки курсового проекта – не более 50 страниц формата А4 (210×297 мм).*

Задание на курсовое проектирование направлено на подготовку в области разработки функциональных блоков и устройств цифровой техники (арифметико-логические устройства, устройства управления). При этом предусматривается закрепление навыков анализа и синтеза с применением основных положений алгебры логики. Требуется разработать структурную функциональную и принципиальную схемы вычислительного устройства.

## **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ и защиты отчетов.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.11.2016 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Литература:**

#### Основная:

1. Микушин, А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. В. Микушин [и др.]. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 832с. : ил. – 1 экз.
2. Лехин, С. Н. Схемотехника ЭВМ : учебное пособие для вузов / Лехин С.Н. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 672с. : ил. – 2 экз.
3. Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие для вузов / В. Г. Хорошевский. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 520с. – 10 экз.
4. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие для вузов / В. В. Гуров. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 272с. : ил. – 1 экз.
5. Аноприенко, А.Я. Постбинарный компьютеринг и интервальные вычисления в контексте кодо-логической эволюции : монография / А. Я. Аноприенко [и др.]; ДонНТУ. - Донецк : УНИТЕХ, 2011. - 248с. – 4 экз.
6. Аноприенко, А.Я. Тетралогики, тетравычисления и ноокомпьютеринг : исследования 2010-2012 : монография / А. Я. Аноприенко [и др.]; ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : УНИТЕХ, 2012. - 308с. – 1 экз.

#### Дополнительная:

7. Бутусов О.Б. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / О.Б. Бутусов, Н.И. Редикульцева ; ФГБОУ ВПО "Моск. гос. машиностр. ун-т", Мех.-технол. фак., Каф. прикл. математики. - 1 Мб. - Москва : Ун-т машиностроения, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

8. Безуглов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]. - 19 Мб, 2008. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

9. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника [Электронный ресурс]. - 50 Мб, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

10. Бубнов А.В. Аналоговая и цифровая схемотехника [Электронный ресурс]. - 3 Мб, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

11. Потехин В.А. Схемотехника цифровых устройств [Электронный ресурс]. - 7 Мб, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

12. Харрис Д.М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс]. - 38 Мб, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

#### К лабораторным занятиям:

13. Авксентьева О.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Архитектура компьютеров» [Электронный ресурс]/ сост.:Авксентьева О.А.

#### К самостоятельной работе студента:

14. Авксентьева О.А. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Архитектура компьютеров» [Электронный ресурс] / сост.:Авксентьева О.А.

### **Периодические издания**

15. Информатика и кибернетика (2015-2017).

16. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).

17. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).

18. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)

19. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).

### **Internet-ресурсы:**



20. Мир ПК (2007-2017) <https://www.osp.ru/pcworld/archive> – Дата обращения 12.06.2017г.
21. Компьютерра (2007-2009) <http://old.computerra.ru/offline/> – Дата обращения 12.06.2017г.
22. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: «Системный анализ и информационные технологии» (2007-2017) [http://www.vestnik.vsu.ru/content/analiz/archive\\_ru.asp](http://www.vestnik.vsu.ru/content/analiz/archive_ru.asp) – Дата обращения 12.06.2017г.
23. Вестник компьютерных и информационных технологий (2007-2017) <http://www.vkit.ru/index.php/archive-rus> – Дата обращения 12.06.2017г.
24. Вестник Донецкого национального технического университета (2016) <http://vestnik.donntu.org/ru/arhiw-nomerow.html> – Дата обращения 12.06.2017г.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционные занятия:**

- Аудитория № 1.234
- комплект электронных презентаций.

### **2. Лабораторные работы:**

- лаборатория 4.31, оснащенная компьютерными рабочими станциями;
- средства для оформления отчетов: Microsoft Office, Visio.

Составитель рабочей программы: Мещу Авксентьева О.А.